

METHOD FOR COLLECTING INFORMATION ON REFINING

Publication number: JP62228423 (A)

Publication date: 1987-10-07

Inventor(s): TAKAHASHI YUKIO; KISHIMOTO YASUO; TAKEUCHI HIDEJI; FUJII TETSUYA; NOZAKI TSUTOMU

Applicant(s): KAWASAKI STEEL CO

Classification:

- international: **C21C5/46; C21C5/46;** (IPC1-7): C21C5/46

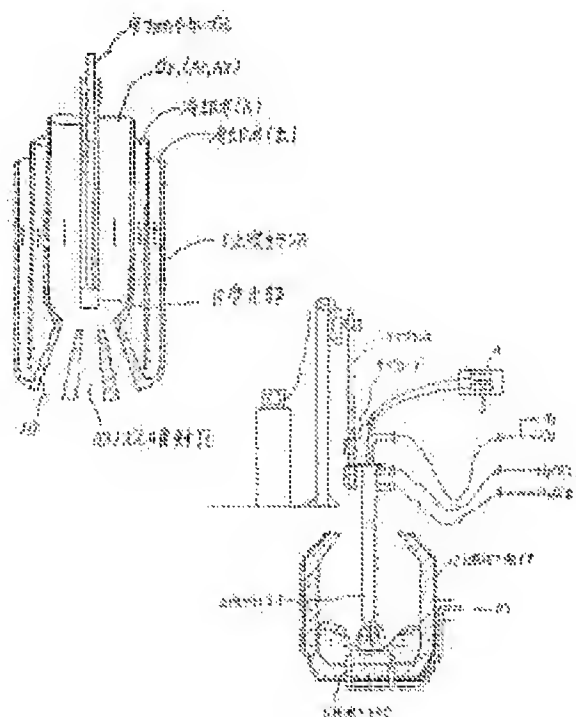
- European:

Application number: JP19860070946 19860331

Priority number(s): JP19860070946 19860331

Abstract of JP 62228423 (A)

PURPOSE:To accurately collect information to represent the entire part of a steel by temporarily injecting an inert gas from a top blowing lance for injecting a refining gas which has a photodetecting part of a fiber scope connecting to a measuring instrument at the top end and collecting the prescribed information. **CONSTITUTION:**The photodetecting part 8 of the fiber scope connecting via a fiber cable 9 to a two-color pyrometer 4 and a television camera 5 is attached to the top end of the top blowing lance 1. After the inside of a converter 2 is thoroughly preheated, the molten iron is charged therein and gaseous N₂ is supplied from bottom blowing tuyeres 6 into the converter. Gaseous O₂ is supplied from the top blowing lance 1 to execute blowing. The inert gas is temporarily introduced in the converter in place of the refining gas from the top blowing lance 1 and the temp. on the bath surface is measured by the two-color pyrometer 4, then the temp. in the bath is measured by a substance at the time of collecting the information on the refining at the bath surface in the stage of blowing. The various kinds of the average data on the in-furnace conditions are thereby collected and the accuracy of blowing is improved.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-228423

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④公開 昭和62年(1987)10月7日

C 21 C 5/46

6813-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 精錬情報の採取方法

⑭特 願 昭61-70946

⑮出 願 昭61(1986)3月31日

⑯発明者	高橋 幸雄	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑯発明者	岸本 康夫	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑯発明者	竹内 秀次	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑯発明者	藤井 徹也	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑯発明者	野崎 努	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑰出願人	川崎製鉄株式会社	神戸市中央区北本町通1丁目1番28号	
⑱代理人	弁理士 杉村 暁秀	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称 精錬情報の採取方法

2. 特許請求の範囲

1. ファイバケーブルを通じて計測装置とつながるファイバースコープの受光部を先端部に有する精錬ガスを噴射するのに用いる上吹きランスにて、浴面における精錬情報を採取するに当たり、

該上吹きランス内に精錬ガスに代えて不活性ガスを一時的に導入して浴面に吹きつけ、不活性ガス雰囲気の下で前記ファイバースコープにより所定の情報を得ることを特徴とする精錬情報の採取方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、溶鉄、溶鋼の成分組成や温度などの精錬情報を浴面を観察することによって採取する方法に関するものであり、溶融還元炉や転炉内湯浴面に臨む位置に垂下したファイバースコープを内装した精錬ガス噴射用上吹きランスにより、

各種の冶金情報を得る方法に関する提案である。
(従来技術)

従来、転炉内の状況、とりわけ溶鋼浴面の状況を的確に把握し、その情報を分析して操業ならびに吹錬制御に役立てるための精錬情報の採取はサブランスによる方法が最も一般的である。

これに対し最近、実開昭60-9957号として開示されたファイバースコープを内装した上吹きランスを使う技術が、上記サブランスによるものの改良技術として提案されている。この既知技術は、ランス先端のノズル部に設けたファイバースコープの受光部を介し吹錬中の火点部における溶鋼の温度、成分組成を光学的信号として取出し、電気信号に変換して所定の精錬情報とする方法である。

かかる技術は、実開昭60-9957号公報に記載されているような種々の利点があるが、次のような問題点も残していた。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明が解決しようとする従来技術の問題点とは、精錬用O₂ガス吹錬時の浴面を観測の対象とし

ている点にある。このことは、 O_2 ガス流が浴面に衝突しているその場所であり、そこでファイバースコープにより光学的に得られる情報はあくまでも“火点”における溶鋼の温度、成分組成にすぎないことを示している。要するに、このようにして得られた光学的情報は、炉内の溶鋼全体を代表する平均的なデータとはなり得ない。従って、かような情報によれば、適格な操炉条件の特定、吹錬制御への適用を害し、終点制御を難しくする結果を招く。

本発明の目的は、ファイバースコープによる方法であっても鋼浴全体を代表する情報を適時に得ることのできるその採取技術を確立することにより、従来技術の抱える問題点を克服することにある。

(問題点を解決するための手段)

上掲の目的は次の事項を骨子とする構成の採用によって確実に実現できる。すなわち、本発明は、ファイバースコープを通じて計測装置とつながるファイバースコープの受光部を先端部に有する精

すなわち、鋼浴の温度や成分組成が必要なときに、 O_2 吹錬から暫時、Arなどの不活性ガスをランスから噴射することにより上記の着想を実現することとしたのである。このようなタイミングで測定すれば、ファイバースコープを使って観測する場合でも、火点という特異な状況のデータを排除でき、鋼浴全体の真の平均的な値を知ることができるので、正確な精錬情報を採取できる。そして、かような精錬情報をもとに吹錬を行えば、操業上の各種制御精度が向上する。

(実施例)

この実施例は、5トン上底吹き転炉を用い、ファイバースコープを内装した上吹きランスを使って製鋼精錬を行った例である。第1図は通用設備の概略図であり、1は O_2 と N_2 の切替えができる上吹きランスであり、その先端部には第2図に示すようにガス噴射孔10の中心に臨む位置にファイバースコープ受光部8が設けてある。この受光部8でキャッチした溶鋼温度やその成分組成などの光学的信号は、ランス1内ファイバースコープ9を

錬ガスを噴射するのに用いる上吹きランスにて、浴面における精錬情報を採取するに当り、該上吹きランス内に精錬ガスに代えて不活性ガスを一時的に導入して浴面に吹きつけ、不活性ガス雰囲気の下で前記ファイバースコープにより所定の情報を得ることを特徴とする精錬情報の採取方法、である。

(作 用)

本発明の着想は、ファイバースコープを使うと、①炉内の溶鋼全体を代表する平均値は、 O_2 噴射により、



という火点特有の反応が起きている場所からの採取では得られないということ、

②ガスの噴射を中止したときに見られる静止浴面の状態あるいはスラグが浴面を覆ってしまった状態での採取では、精錬途中の状態をとらえることができない、

という点に着目して、それらを解決したところにある。

介して2色高温計4とテレビカメラ5に伝送できる。なお、転炉2の炉底にある4本の羽口6からは不活性ガス(Ar, N_2)を吹込むことができる。また、図示の3はサブランスであり、ランス先端のホルダーに消耗式のプローブ7が装着しており、溶鋼の温度、凝固温度、溶存酸素の測定およびサンプルの採取が可能である。

操業は、該転炉の炉内をコークス炉ガスにて十分に予熱した後、C:4.3wt%、Si:0.15wt%、Mn:0.2wt%、P:0.15wt%、S:0.025wt%の溶銑(1320℃)を装入した。垂直にした炉の炉底羽口6から N_2 ガスを $0.5Nm^3/min$ の割合で供給した。同時に炉口からファイバースコープを内装した上吹きランス1を下降させて O_2 ガスを $15Nm^3/min$ 供給した。ランスはその先端と浴面との距離が0.7mとなる位置で停止した。この状態で約20分間吹錬を行った。

次に、上記吹錬の経過時間が5, 10, 15, 20分の4つの時点で前記上吹きランス1からの O_2 ガス供給を N_2 ガス($15Nm^3/min$)に瞬時に切換えて2色高温計で浴面の温度を測定した。加えて同時に、

サブランスを用いて浴中の温度を測定した。

ファイバースコープおよびサブランスの各測定結果を第3図に示す。この図から判るように、ファイバースコープを介して得た光学信号を解析した結果とサブランス3による測定結果とはほとんど同一であり、その精度は約 ± 2.5 ℃の範囲にあり、精錬情報として十分に活用できる。また測温に要する時間も酸素(O_2)から窒素(N_2)ガスへの切換えに、約1秒、測定に2～5秒、 N_2 から O_2 ガスへの切換えに約1秒であり、合計すると4～7秒で測温できた。副次的な効果として、吹錬初期に発生したスラグの泡立ちが O_2 から N_2 ガスに変更せずともモニターテレビにより確認でき、泡立ちが確認された時点でランス高さを0.4mまで下げたところ、泡立ちが抑制されて溶鉄・溶滓の吹き出し(スロッピング)を回避することができた。

以上のように、測温時にファイバースコープを内装する上吹きランスから供給するガスを O_2 から不活性ガス(Ar または N_2)に切換え、ファイバースコープに接続した2色高温計で鋼浴温度を測定す

ると高精度でしかも迅速に測定できた。

(比較例)

上記実施例と同じ設備を使い、同じ操作条件で吹錬を行った。また実施例と全く同じタイミングで溶鉄の測温をファイバースコープを内装した上吹きランス1とサブランス3を用いて実施した。この時、測温時にも上吹きランス1からは O_2 ガスのみを供給した。その測定結果を第4図に示す。

この図より、サブランス1の温度に対して、ファイバースコープの2色高温計の温度は+800～1000℃の値を示し、吹錬の進行に伴う推移もサブランス3の温度とは異なる。このため、2色高温計の温度を吹錬情報として活用できなかったばかりか、この値を用いた場合には目標とする溶鉄温度、成分のものが得られないと予測されたので、以降の吹錬はサブランス3から得たものを使った。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、ファイバースコープを使った場合でも、火点の観測という真実のデータ採取を阻害する要因が無いので、炉

内状況の平均的な各種データを採取でき、吹錬精度の向上を果たすことができる。

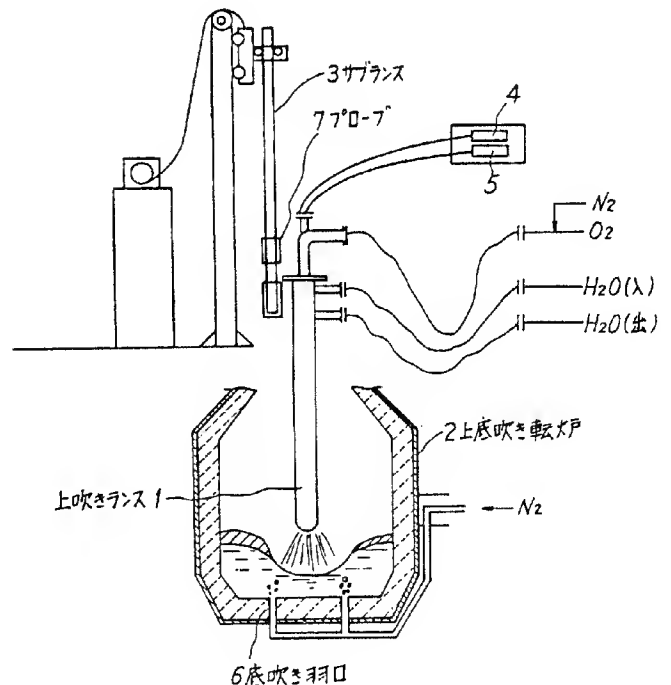
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、本発明で使用する転炉と上吹きランスの断面図、

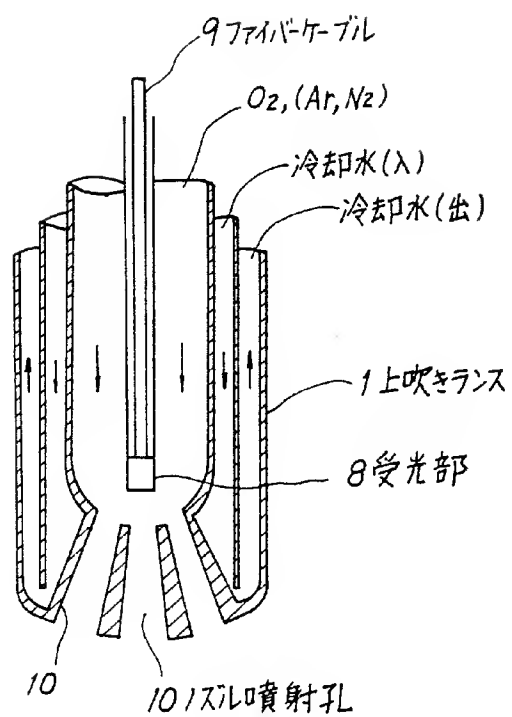
第3図および第4図は、本発明実施例と比較例(第4図)について吹錬時間と溶鉄温度との関係を示すグラフである。

- | | |
|-----------------|---------|
| 1…上吹きランス | 2…転炉 |
| 3…サブランス | 4…2色高温計 |
| 5…テレビカメラ | 6…底吹き羽口 |
| 7…プローブ | |
| 8…ファイバースコープの受光部 | |
| 9…ファイバケーブル | |
| 10…ノズル噴射孔 | |

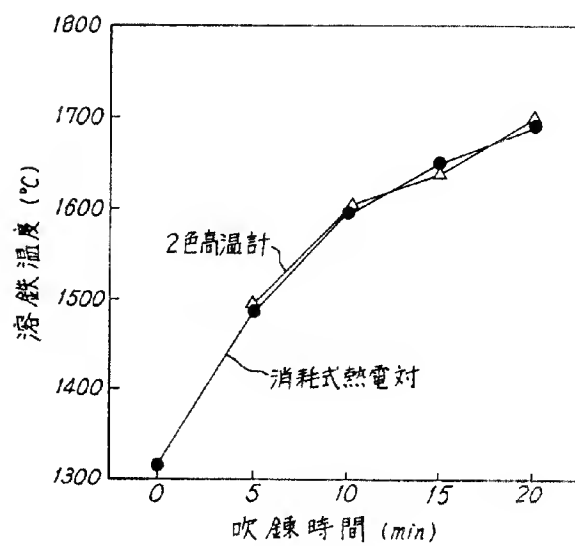
第1図



第2図



第3図



第4図

